

ПРИМЕНЕНИЕ ОКСИДНО-РУТЕНИЕВЫХ ТИТАНОВЫХ АНОДОВ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ СУРЬМОЙ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ

Бородина М.С.

Дальневосточный федеральный университет

E-mail: borodina.ritulya@mail.ru

Научный руководитель: Щитовская Е.В., к.х.н.,
доцент кафедры физической и аналитической химии Дальневосточного федерально-
го университета, г. Владивосток

Современные химические и биологические методы очистки воды не приводят к полной деструкции органического вещества. Для решения этой проблемы активно применяются электрохимические методы. Как известно, ОРТА (оксидно-рутениевый титановый анод) имеют высокие селективные и электрокаталитические свойства, механическую и коррозионную стойкость, однако данные аноды селективны к реакции выделения хлора при электролизе хлоридных растворов. Модификацией в активное покрытие других веществ можно добиться улучшения свойств.

В работе изготовлены ОРТА, модифицированные сурьмой в следующих молярных соотношениях $\text{RuO}_2\text{-Sb}_2\text{O}_5\text{-TiO}_2$: 5-25-70 – образец 1, 15-15-70 – образец 2; 20-10-70 – образец 3; 30-0-70 – образец 4. Формирование активного покрытия проводили термическим разложением солей до оксидов. Для исследования электрохимических свойств электродов получены потенциодинамические кривые (ПДК) в 30 % растворе хлорида натрия, как фоновом электролите и с добавкой органического загрязнителя – гидролизата рисовой шелухи (рис. 1). Остаточный активный хлор определяли титрованием тиосульфатом натрия с визуальной индикацией точки эквивалентности по крахмалу (рис. 2)

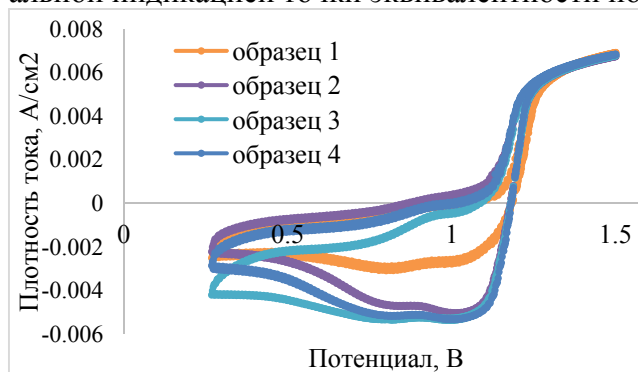


Рис.1. Потенциодинамические зависимости для ОРТА, допированного сурьмой в 30 % растворе хлорида натрия в присутствии гидролизата рисовой шелухи

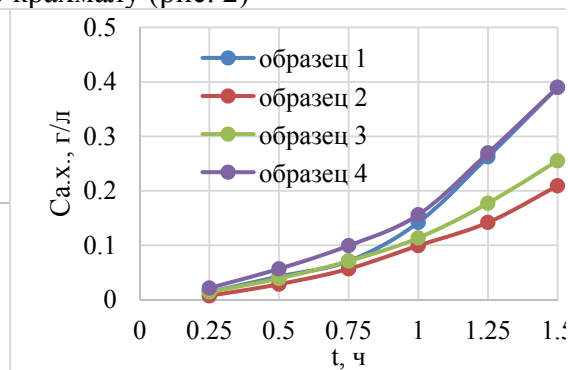


Рис.2. Зависимость концентрации активного хлора от времени в разбавленном растворе гидролизата рисовой шелухи

На анодной ветви на образцах 3 и 4 наблюдается небольшой пик адсорбции хлора и кислорода, а на катодной ветви пики десорбции продуктов окисления органических веществ (рис.1). Возможно, первый (1,05 В) соответствует удалению слабо адсорбированных продуктов, а второй (0,8 В) – более прочно адсорбированных. На образце 1 с малым содержанием оксидов сурьмы пики на катодной ветви выражены меньше. На протяжении всего эксперимента наблюдается увеличение концентрации активного хлора (рис.2). Выход по току через 1,5 часа составлял 17,7– 9,5 11,6– 17,7%, соответственно для образцов 1 – 2 – 3 – 4.